



**RBM KOELTECHNIEK**  
INSTALLATIE • SERVICE • ONDERHOUD

**In steeds meer woningen komen we airconditioning tegen. De meeste mensen laten een airco installeren om op warme dagen het huis en het hoofd koel te houden. Toch kan het systeem ook een interessante en efficiënte tussenstap zijn op weg naar een aardgasloze woning. Want de meeste airco's kunnen niet alleen koelen, maar ook verwarmen. Wat zijn de voordelen en wat zijn de nadelen van verwarmen met een airco?**

## **Een airco is een warmtepomp**

Bij het koelen van uw huis denkt u waarschijnlijk niet direct aan een warmtepomp. Toch is een airco in feite één van de vele soorten warmtepompen. Om precies te zijn: een lucht-luchtwarmtepomp. Zo'n warmtepomp onttrekt warmte aan de ene ruimte en geeft die vervolgens ergens anders weer af.

## **Een airco kan koelen én verwarmen**

De lucht-luchtwarmtepomp (die wij dus meestal airco noemen) werkt op basis van een thermodynamisch proces. In het kader bij dit artikel leest u hoe dat precies in elkaar zit. Eenvoudig verwoord komt het op het volgende neer. Gebruikt u de airco om uw woonkamer te koelen, dan zuigt de binnenunit uit die kamer warme lucht aan. Met behulp van een warmtewisselaar, een compressor en een vloeibaar koudemiddel wordt de aangezogen lucht afgekoeld. De binnenunit blaast de gekoelde lucht weer de kamer in. De warmte moet natuurlijk ook ergens heen en daar zorgt de buitenunit voor. Die geeft de warmte af aan de buitenlucht. Gebruikt u de lucht-luchtwarmtepomp om te verwarmen, dan verloopt het proces precies andersom. De buitenunit onttrekt dan warmte aan de buitenlucht en geeft die warmte binnenshuis weer af.

## **Verwarmen met de airco: waarom?**

In de meeste woningen komt het regelmatig voor dat bewoners de centrale verwarming aanzetten om één of twee kamers in huis op te warmen. De cv-ketel moet daarvoor relatief veel gas verbruiken. In zo'n geval kan het efficiënter zijn om een beroep te doen op de airco. Verwarmt u daarmee een deel van het huis, dan kunt u besparen op het gasverbruik. Uiteraard staat daar wel een hoger elektriciteitsverbruik tegenover. Dat geldt overigens ook voor veel andere vormen van elektrisch verwarmen.

## **Single split airco of multi split airco**

Een airco met één binnenunit en één buitenunit noemen we een single split airco. Bij een multi split airco is de buitenunit verbonden met twee of meer binnenunits. RBM Koeltechniek levert en installeert zowel single split airco's als multi split airco's.

## **De mobiele airco, een handige oplossing?**

Een mobiele airco lijkt op het eerste gezicht reuze handig. Eén apparaat, dat u overal in huis kunt neerzetten, zonder breek- en boorwerk. Er komt geen installateur aan te pas en de aanschafkosten zijn relatief laag. Helaas zijn er nogal wat nadelen. Zo is er een afvoerslang nodig om de warmte naar buiten af te voeren. Dat betekent dat er een raam of deur open moet blijven. Daardoor komt er ongewild warme lucht naar binnen wanneer u de airco laat koelen. En gebruikt u de mobiele airco als verwarming, dan zorgt die open deur of dat open raam juist voor onnodige kou in huis. Daar komt bij dat een mobiele airco nogal wat lawaai maakt en veel energie verbruikt. Op warme zomerdagen wordt het met een mobiele airco bovendien niet écht lekker koel.

## **Let op het vermogen van uw airco**

Het vermogen van uw airco is bepalend voor wat u ermee kunt doen. In de praktijk adviseren installateurs soms een systeem dat net niet voldoende capaciteit heeft om het comfort te leveren dat u zoekt. Gaat u een airco aanschaffen, dan is het verstandig om uw installateur vooraf te vertellen dat u het systeem óók wilt gebruiken om mee te verwarmen.

## **Hoe zit het met het koudemiddel?**

Om te kunnen koelen heeft een airco een koudemiddel nodig. De fluorkoolwaterstoffen (hfk's) die daarvoor worden gebruikt, zijn broeikasgassen. Wanneer ze vrijkomen, dragen ze bij aan de opwarming van het klimaat. Alleen een gecertificeerd installateur mag daarom een airco onderhouden of verwijderen. De moderne koudemiddelen (R32) hebben overigens een minder grote impact op het klimaat. RBM Koeltechniek levert en installeert alleen airco's met R32-koudemiddel.

## **Is de airco écht zo'n energieslurper?**

Net als veel andere apparaten zijn airco's de laatste jaren een stuk energiezuiniger geworden. Een split airco die u 200 uren laat draaien, verbruikt ongeveer 150 kWh. Ter vergelijking: de jaaropbrengst van een zonnepaneel is heel wat hoger. En als de airco een kamer verwarmt in plaats van de cv-ketel, bespaart u daarmee aardgas. Maar of u de airco nu gebruikt om te koelen of te verwarmen, volledig duurzaam is het systeem natuurlijk niet.

## **Vier redenen om uw woning te gaan verwarmen met een airco**

Verwarmen met een airco is elektrisch; u verbruikt dus geen (aard)gas. Combineert u de airco met zonnepanelen, dan wekt u (een deel van) de stroom duurzaam op en vermindert u per saldo uw CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Een airco kan een kamer relatief snel op temperatuur brengen. Een cv-installatie met radiatoren (en zeker met vloerverwarming) heeft daar meer tijd voor nodig.

Bij een verbouwing of uitbreiding van uw woning kan een split airco ervoor zorgen dat er in het nieuwe woningdeel geen leidingen en radiatoren hoeven te worden aangelegd. Dat kan schelen in de bouwkosten.

Een lucht-luchtwarmtepomp (airco) is in aanschaf goedkoper dan andere warmtepompen.

## **Vier redenen om uw woning niet te gaan verwarmen met een airco**

Om de kamers in uw woning te verwarmen, heeft u verschillende binnenunits nodig, die bovendien stuk voor stuk voldoende verwarmingsvermogen moeten hebben.

U moet de binnenunits in de diverse kamers afzonderlijk bedienen.

Als u de airco gebruikt om een kamer te koelen, is het systeem fluisterstil. Maar om een kamer op te warmen, is het meestal nodig om de airco flink te laten blazen. Dat maakt betrekkelijk veel geluid en kan tochtklachten geven.

Met een airco kunt u één of meer kamers verwarmen, maar warm tapwater levert het systeem niet. Daarvoor heeft u dus een aanvullende voorziening nodig.

## **Het thermodynamische kringproces: het is maar hoe u het bekijkt**

Zowel de airconditioning als de warmtepomp werkt op basis van een thermodynamisch kringproces. Warmte stroomt altijd van waar de temperatuur hoog is naar een omgeving waar de temperatuur lager is. Laat u een warme kop koffie een tijdje staan, dan koelt de koffie af. De omgeving heeft de koffie afgekoeld, maar andersom is ook waar: de koffie heeft de omgeving verwarmd. Het is maar hoe u het bekijkt.

Binnen een thermodynamisch proces wordt warmte verplaatst. Daar is energie voor nodig; meestal is dit de energie om een compressor aan te drijven. Daarnaast zijn voor dit proces de eigenschappen nodig van een speciale vloeistof, het koudemiddel. Die vloeistof verdampt (en wordt dus een gas) bij een lage druk en op een lage temperatuur, doordat warmte uit de omgeving wordt opgenomen. Wordt de druk hoger (door compressie), dan stijgt de temperatuur van het koudemiddel. Het koudemiddel kan dan warmte afgeven op een hoger temperatuurniveau en zal daardoor weer condenseren (vloeibaar worden). Stoffen die een faseverandering ondergaan, slaan veel energie op. Met een faseverandering bedoelen we de overgang van vast naar vloeibaar of van vloeibaar naar gasvormig (en omgekeerd). De stoffen slaan méér energie op dan er nodig is om de stof in temperatuur te laten stijgen. Om 1 kg water 1 graad Celsius in temperatuur te laten stijgen is 4,2 kJ energie nodig. Om dezelfde hoeveelheid water bij een temperatuur van 100 graden Celsius te laten overgaan

in damp, is 2257 kJ nodig: dat is meer dan 500 keer zoveel! Warmtepompen maken gebruik van de faseverandering van het koudemiddel. Binnen de thermodynamische cyclus onttrekken ze veel warmte aan de omgeving om die vervolgens op een hoger temperatuurniveau te kunnen afgeven in een ruimte waar die warmte nodig is.

In een airconditioning stroomt warme lucht uit de ruimte door de verdamper in de binnenunit. Het koudemiddel, dat een lagere temperatuur heeft, stroomt ook door de verdamper. De warmte uit de lucht laat het vloeibare koudemiddel in de unit verdampen. De lucht zelf koelt daardoor af. De binnenunit verspreidt deze afgekoelde lucht via een ventilator weer in de ruimte. Het verdampte koudemiddel (met daarin de warmte uit de woning) is nu een gas geworden. De compressor in de buitenunit zuigt dat gas aan en verhoogt de druk op het gas. Het gas wordt daardoor warmer. De temperatuur van het gas wordt hoger dan de buitenluchttemperatuur. Een warmtewisselaar (een condensor) in het buitendeel draagt de warmte over aan de buitenlucht. Hierdoor condenseert het gas: het wordt weer een vloeistof. De vloeistof stroomt door het koudemiddelcircuit naar een expansieventiel. Dit ventiel zorgt ervoor dat de druk weer afneemt. De vloeistof koelt daardoor verder af en stroomt terug naar de verdamper in het binnendeel. Het hele proces begint vervolgens opnieuw. De airco doet dus niets anders dan de warmte verplaatsen van binnen naar buiten. Of de koude van buiten naar binnen. Het is maar hoe u het bekijkt.

[www.rbmkoeltechniek.nl](http://www.rbmkoeltechniek.nl)